# Plagi cranio-cerebrale infectate. Ostemielita voletului. Empiemul subdural.

Profesor Dr. R. M. Gorgan

Clinica de Neurochirurgie

Spitalul Clinic de Urgenta “Bagdasar-Arseni”

Curs Rezidenti

Martie 2012

# Scurt Istoric

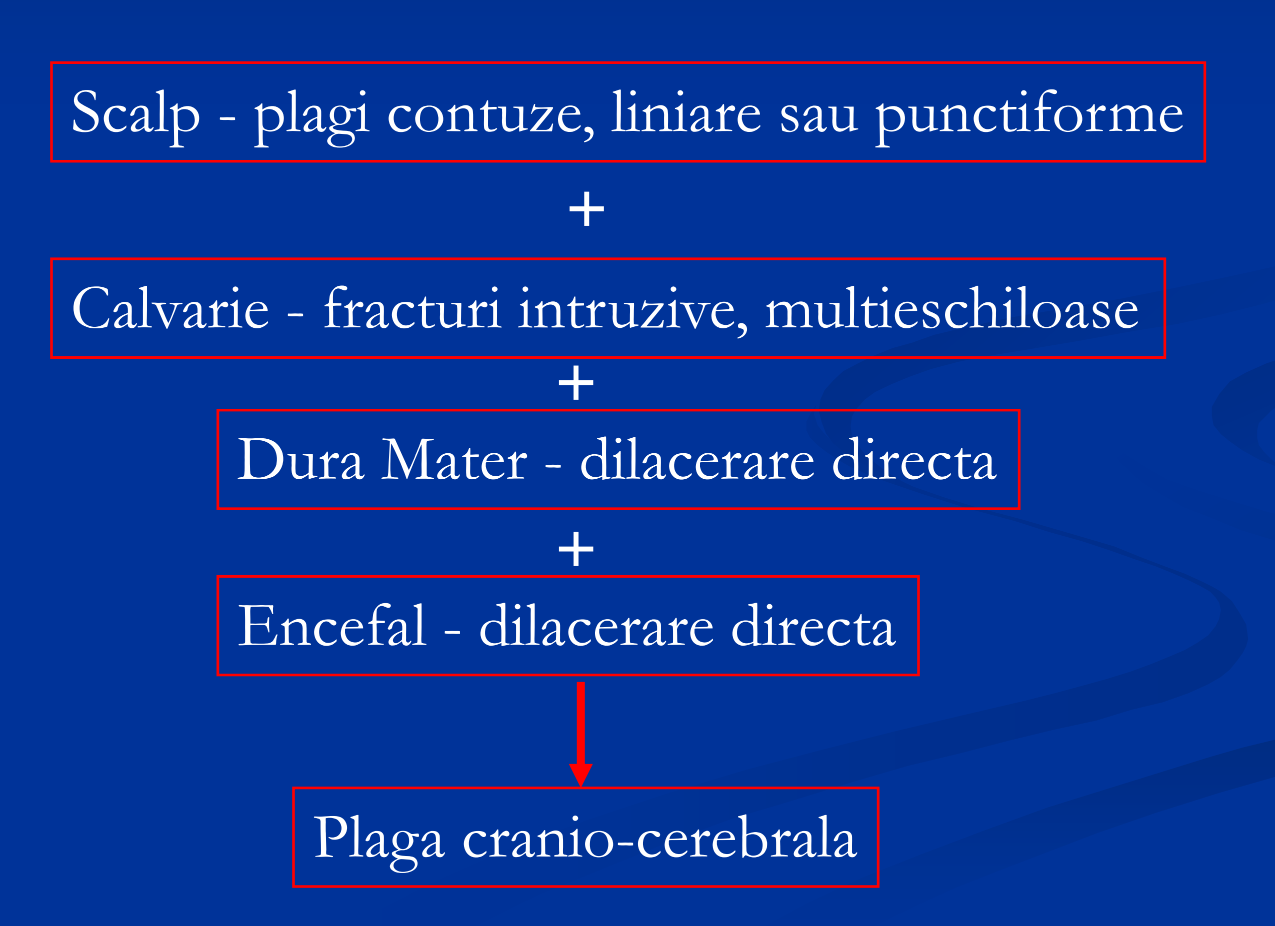
- Prima incercare de evacuare chirurgicala a unei colectii purulente intracraniene a fost atribuita lui Galen, care la inceputul secolului 2 a utilizat trepanatia pentru a evacua secretia purulenta intracraniana.
- Astfel de proceduri au mai fost incercate si in secolele 17 si 18 cand Morand a reusit cu succes sa evacueze un abces intracranian de origine otica in 1752.
- In 1872 Weeds a raportat evacuarea cu succes a unui abces posttraumatic.
- Macewen a publicat monografia "Pyogenic infective diseases of the brain and spinal cord" in 1893 in care a descris tehnica de aspiratie a abcesului cerebral
- Aceasta tehnica minim invaziva a fost promovata ulterior de catre Dandy, fiind apoi perfectionata odata cu utilizarea tehnicii stereotactice.

# Plagi cranio-cerebrale infectate



# Plagile cranio-cerebrale

- Plaga cranio-cerebrala reprezinta un traumatism cranio-cerebral deschis ce presupune existenta unei solutii de continuitate intre mediul exterior si spatiul intracranian



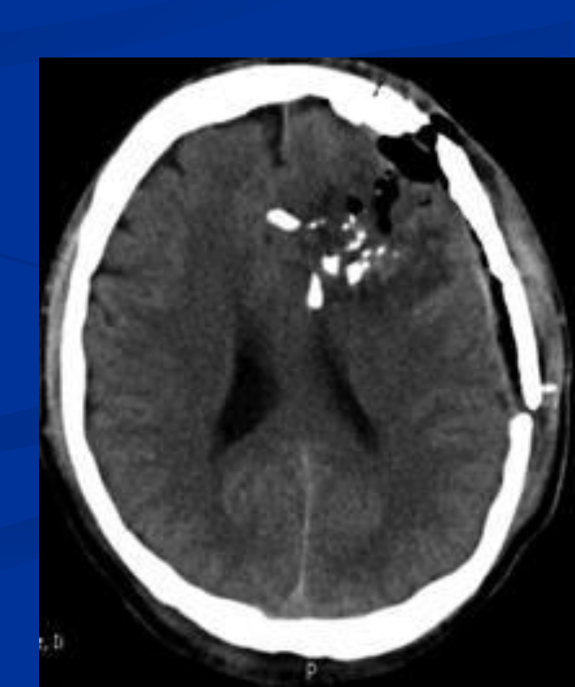
# Plagile cranio-cerebrale

- Plăgile cranio-cerebrale pot fi produse:
  - prin acțiune directă (cui, cuțit, glont) sau
  - indirectă (eschile), care pot fi: tangențiale, penetrante oarbe, transfixiante, prin ricoșare;
- Plagi cranio-cerebrale produse de corpuri contondente, ascutite (arme albe sau loviri accidentale) ce survin in special pe timp de pace
- Plagi cranio-cerebrale produse de gloante, proiectile, ce survin in special in timp de razboi, cu efecte distructive intense datorita undelor de soc ce determina o crestere brusca a tensiunii intracraniene
- Plagile cranio-cerebrale prin arme de foc pot fi :
  - tangențiale,
  - penetrante oarbe,
  - transfixiante,
  - prin ricoșare;



# Plagile cranio-cerebrale

- Tablou clinic:
  - Alterarea starii de constienta
  - Deficite neurologice
  - Convulsii
- Examenul local
- Investigatiile neuroimagistice:
  - Radiografia de craniu (f+p) si tangentiala
  - CT cranian+fereastra osoasa
- Tratament:
- Reechilibrare hemodinamica si respiratorie
- Chirurgical:
  - momentul operator optim ?
- Medicamentos:
  - antibioterapie de asociere, antiedematos



# Plagile cranio-cerebrale

- Complicatii imediate:
  - Hemoragia
  - Convulsiile
  - Deficitele neurologice
- Complicatiile tardive:
  - Fistulele LCR
  - Epilepsia posttraumatica tardiva
  - Complicatii septice
- Complicatiile septice :
  - Meningoencefalitele traumatice
  - Abcesele cerebrale posttraumatice
  - Fongusul cerebral



# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Meningoencefalitele traumatice

- Complicatie rara si foarte grava
- Apare in special in traumatismele cranio-cerebrale deschise prin patrunderea directa a germenilor in LCR
- Mai multe forme clinice:
  - Fulminanta: mai rar intalnita in prezent datorita antibioterapiei eficiente
  - Forma clasica: sindrom meningian, stare febrila si afectare neurologica (alterarea starii de constienta, deficit neurologic, convulsii)
  - Forma recurenta: mai frecventa in cazul TCC inchis cu fistula oculta LCR
  - Forme atipice
- Tratament:
  - Antibioterapie
  - Punctii lombare zilnice
  - Combaterea hipertermiei

# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Abcesele cerebrale posttraumatice

- Plagile cranio-cerebrale sunt principala cauza a abceselor cerebrale posttraumatice
- Punctul de plecare poate fi: scalpul, corpii straini, eschile, proiectile, etc
- Calea de propagare directa prin continuitate (scalp-os-meninge-encefal)
- Constituie pana la 15% din abcesele cerebrale de diverse etiopatogenii
- Mai frecvente in decadele III si IV de varsta
- Pot apare fie in urma unei:
  - Plagi cranio-cerebrale neglijate
  - Plaga cranio-cerebrala tratata incorect

# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Abcesele cerebrale posttraumatice

- In seria de 120 de cazuri de abcese posttraumatice, publicata de Arseni (1983), s-au constatat urmatoarele tipuri de leziuni asociate:
- Leziuni ale scalpului: 10 cazuri (8,3%)
- Fracturi craniene liniare asociate leziunilor scalpului: 24 de cazuri (20%)
- Fracturi craniene depresive, cu infundare, asociate leziunilor scalpului, cu dura mater aparent intacta: 18 cazuri (15%)
- Plagi cranio-cerebrale: 30 de cazuri (25%)
- Eschile osoase si corpi straini intracerebrali: 38 de cazuri (31,6%).
- Cea mai frecventa cauza a abceselor cerebrale posttraumatice este reprezentata de plagile cranio-cerebrale, in special cele insotite si de corpi straini si eschile intracraniene.

# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Abcesele cerebrale posttraumatice

- Din punct de vedere al localizarii, marea majoritate sunt localizate supratentorial (Arseni si colab, 1983), dintre care:
  - Lob frontal: 61 de cazuri (48,8%)
  - Lob frontal cu interesarea lobilor adiacenti: 22 cazuri (17,6%)
  - Lob parietal: 11 cazuri (8,8%)
  - Lob temporal: 22 cazuri (17,6%)
  - Lob temporal cu interesarea lobilor adiacenti: 2 cazuri (1,6%)
  - Lob occipital: 5 cazuri (4%)
  - Abcese multiple: 2 cazuri (1,6%)
- Din punct de vedere al formei si al numarului:
  - Abcese unice: 93 de cazuri (74,4%)
  - Abcese multiloculare: 30 de cazuri (24%)
  - Abcese multiple: 2 cazuri (1,6%)

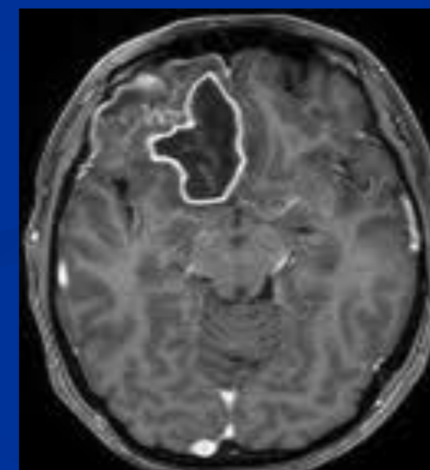
# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Abcesele cerebrale posttraumatice

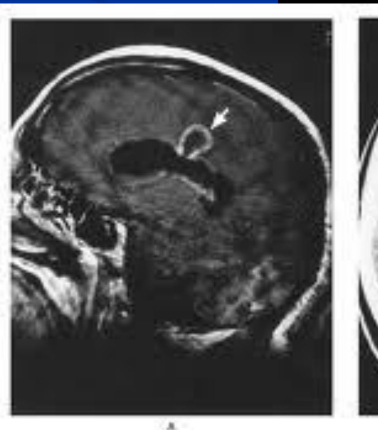
- Agentii infectiosi cei mai frecventi sunt:
  - Stafilococul
  - Streptococul
  - Gram negativ si flora polimicrobiana mai rar
- Frecventa mare a stafilococului este explicata de etiopatogenia infectiei-cale de propagare prin continuitate de la nivelul scalpului
- Localizare: cel mai frecvent supratentorial, lobul frontal
- Tabloul clinic:
  - Debut: febra, crize focale sau generalizate, sindrom meningian
  - Perioada de stare: sindrom infectios, sindrom de HIC, sindrom neurologic de focar si sindrom meningian (pana la 50% din cazuri)

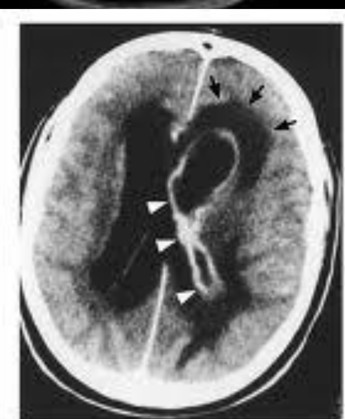
# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Abcesele cerebrale posttraumatice

- Forme clinice:
  - Abcese acute: interval pana la debut sub 14 zile de la traumatism
  - Abcese subacute: interval intre 14 si 30 de zile
  - Abcese cronice: interval cuprins intre 30 de zile si un an
  - Abcese tadive: interval ce depaseste un an
- Investigatii paraclinice:
  - VSH, Hemo-leucograma, proteina C reactiva
  - Rg craniu (f+p) si tangentiala
  - CT craniu + fereastra osasa +contrast
- Evolutie:
  - Abcesele cu efect de masa si

    cele localizate paraventricular-urgenta maxima!

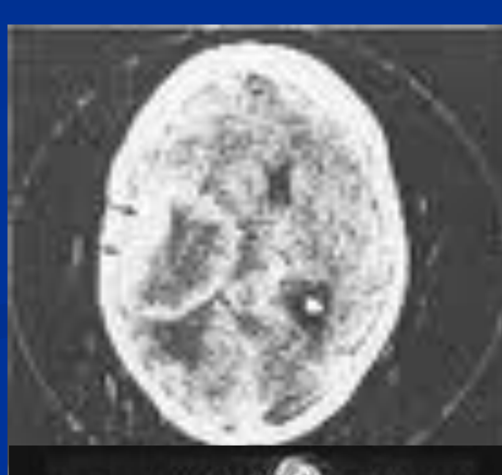


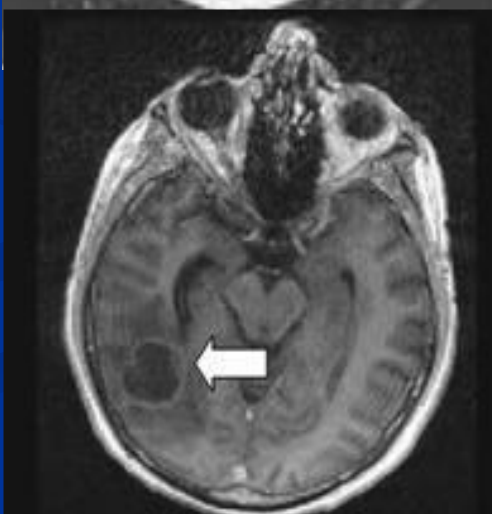




# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Abcesele cerebrale posttraumatice

- Tratament:
  - Chirurgical – exereza abcesului prin abord deschis singura optiune in cazul abceselor cerebrale posttraumatice
- Se inlatura:
  - Corpii straini
  - Eschilele
- Se asaneaza
  - Supuratia scalpului
  - Focarul de osteita
  - Focarul infectios cerebral
- Hemostaza riguroasa
- Rezolvarea fistulei LCR





# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Fongusul cerebral

- Ultima faza evolutiva a unei plagi cranio-cerebrale suprainfectate, neglijate sau incorect tratate
- Extrem de rar in prezent
- Consta in hernierea substantei cerebrale infectate la exterior printr-un defect al tuturor structurilor extracerebrale: meninge, craniu, scalp.
- Morfopatologie:
  - Creierul protruzionat prezinta arii de necroza ischemica, zone de lichefiere circumscrise de edem
  - Dura mater dilacerata, cu margini neregulate
  - Defectul osos reprezentat de o fractura larg dehiscenta sau cominutiva, cu eschile deplasate

# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Fongusul cerebral

- Leziune evolutiva cu deteriorare progresiva
- Obstruarea vaselor la nivelul defectului cranio-dural determina initial perturbarea intoarcerii venoase cu accentuarea edemului cerebral si ischemie
- Tablou clinic:
  - Fenomene de HIC
  - Deficite neurologice
  - Tulburari ale starii de constienta in cazul celor cu efect de masa
  - Sindrom infectios
- Investigatii paraclinice:
  - Rg craniu
  - CT cranian+contrast+fereastra osoasa

# Plagile cranio-cerebrale infectate
## Fongusul cerebral

Tratament

- Tratamentul chirurgical
  - Excizia si debridarea plagii scalpului
  - Eschilectomie pana in os sanatos
  - Regularizarea prin excizie a marginilor defectului dural
  - Extirparea fongusului ce cuprinde creierul herniat si a zonei de necroza intracraniana (ce se poate extinde in profunzime pana la nivel ventricular)
  - Hemostaza riguroasa (fara utilizare de materiale hemostatice)
  - Plastie durala
- Tratament antibiotic
- Reechilibrare hemodinamica si hidro-electrolitica

# Ostemielita voletului



# Osteomielita voletului

- In conditii de imunitate normala, craniul este rezistent la infectii, astfel ca osteomielita "spontana" (prin diseminare hematogena) este extrem de rara
- Cauzele cele mai frecvente ale osteomielitei sunt:
  - Propagarea directa de la un focar infectios: sinus aeric infectat, abces al scalpului
  - Plaga cranio-cerebrala
  - Craniotomie suprainfectata
- Etiologie:
  - Stafilococul aureus
  - Streptococus epidermitis
  - La noi nascuti – E. coli

# Osteomielita voletului

- Simptomatologie
  - Generala: legata de infectia de vecinatate sau de afectiunea pentru care s-a efectuat craniotomia+/-sindromul febril
  - Local: edemul si tumefierea scalpului supraiacenta focarului osteomielitic ("Pott puffy tumor")
- Investigatiile
  - Laborator: cresterea VSH, proteinei C reactiva, leucocitoza
  - Neuroimagistic (Rg standard, CT cranian – inclusiv fereastra osoasa) indica liza osoasa, reactie periostala si priza de contrast
- Tratament:
  - Chirurgical
  - Medicamentos

# Osteomielita voletului

Tratamentul chirurgical

- In cazul osteomielitei datorata propagarii infectiei de la un focar din vecinatate, se indeparteaza zona infectata cu ajutorul pensei ciupitoare de os pana in os sanatos
- Se insoteste obligatoriu si de asanarea focarului infectios de vecinatate
- In cazul osteomielitei voletului, se indeparteaza voletul si in cazul propagarii infectiei si la osul inconjurator, se indeparteaza zona de os infectata in totalitate pana in os sanatos.
- Nu se inlocuieste osul indepartat prin cranioplastie mai devreme de 6 luni
- Unii autori recomanda sa se astepte cel putin 1 an pana la efectuarea cranioplastiei

# Osteomielita voletului

Tratamentul medicamentos

- Tratamentul chirurgical este insotit de cel putin 6-12 saptamani de tratament antibiotic
- Se recomanda 1-2 saptamani de tratament intravenos, restul fiind tratament oral.
- Se incepe prin administrare de vancomicin asociat cu o cefalosporina de generatia a 3-a pana la sosirea rezultatului de la antibiograma
- Daca este exclus stafilococul meticilin rezistent, atunci vancomicina se poate inlocui cu o penicilina sintetica tip nafcilina.
- Durata tratamentului antibiotic trebuie sa fie obligatoriu mai mare de 4 saptamani, intrucat s-a observat ca majoritatea terapiilor esueaza daca durata lor este mai mica de 4 saptamani.

# Abcesele epidurale

- Abcesul epidural a fost descris pentru prima data in 1760 de catre Sir Percival Pott. Pott a descris de asemenea edemul scalpului, asa-numita “Pott puffy tumor”.
- Abcesul epidural este a treia cauza de infectie intracraniana dupa abcesele cerebrale si empiemele subdurale, reprezentand 2-5% din supuratiile craniene.
- Abcesele epidurale sunt colectii piogene dezvoltate in spatiul virtual dintre cutia craniana si dura mater.
- Aderenta stransa a durei mater de tablia interna limiteaza de obicei extensia abcesului epidural.
- Aparitia insa a lizei osoase si a osteomielitei poate contribui la decolarea durei si la extensia abcesului.

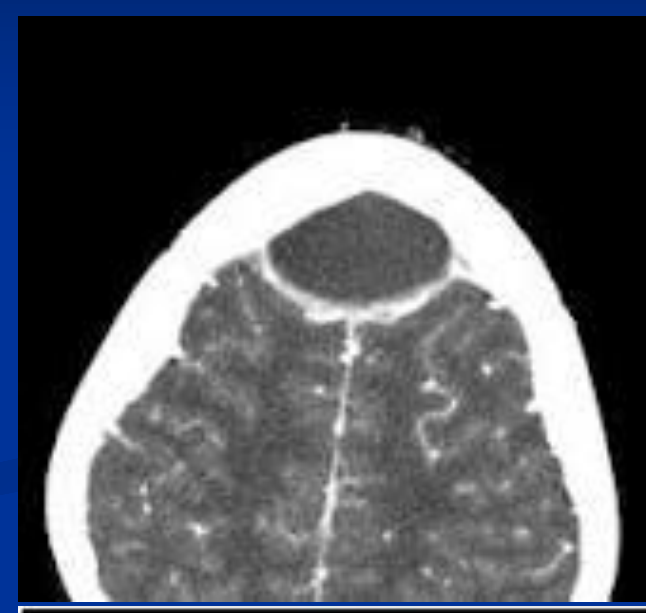
# Abcesele epidurale

- Abcesele craniene epidurale sunt mai frecvente la barbati.
- Principalele cauze sunt
  - infectia postoperatorie
  - extensia directa de la nivelul sinusurilor paracraniene.
- Abcesele epidurale pot sa apara la orice varsta, dar sunt mai frecvente la persoanele in decada a VI-ea de viata.
- Sunt rare la copii, in special sub varsta de 12 ani.



# Abcesele epidurale

- Datorita simptomatologiei insidioase si a neafectarii directe a parenchimului cerebral, abcesele epidurale tind sa ajunga la o dimensiune semnificativa inainte de diagnostic.

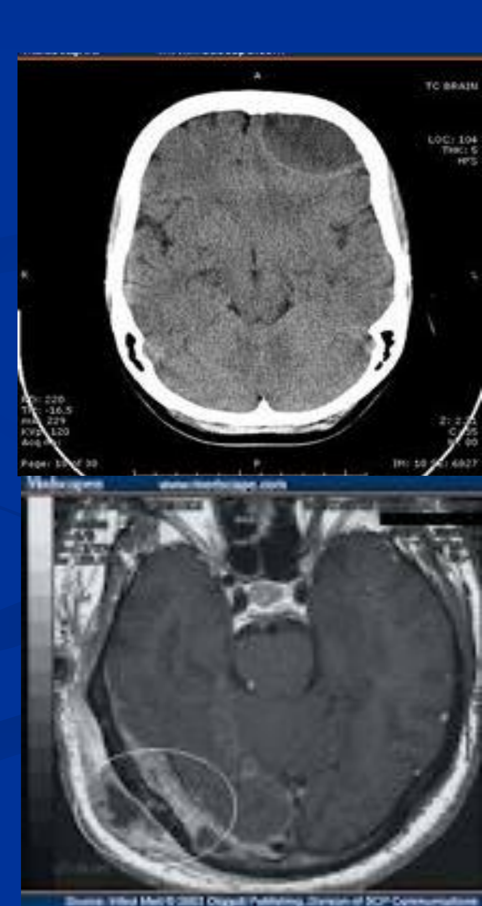


- Aparitia osteomielitei si formarea sechestrului osos, dicteaza necesitatea interventiei chirurgicale pentru a facilita actiunea antibioticelor si a diminua riscul complicatiilor intracraniene.



# Abcesele epidurale
## Simptomatologie

- Abcesele epidurale au o evolutie mai putin zgomotoasa datorita faptului ca sunt relativ izolate de parenchimul cerebral. Simptomele includ febra, cefalee si semne legate de infectia primara.
- Colectiile purulente intracraniene postoperatorii tind sa se manifeste prin dezoltarea unor noi deficite sau agravarea unora preexistente si sunt de obicei asociate cu semne inflamatorii.
- Abcesele epidurale sunt mai usor de diagnosticat imagistic datorita aspectului caracteristic biconvex si datorita volumului mai mare la care devin clinic manifeste, precum si datorita asocierii frecvente cu leziunile infectioase asociate ale craniului.



# Abcesele epidurale
## Tratament

- Datorita particularitatilor anatomo-patologice mentionate mai sus, abcesele epidurale sunt mai putin grave comparativ cu cele subdurale.
- Datorita aderentei stranse a durei mater de tablia interna, diseminarea infectiei se realizeaza mai greu si riscul de deteriorare neurologica subita este mult mai mic.
- In toate cazurile de abces extradural, volumul mare al colectiei, impreuna cu prezenta eroziunilor osoase si a sechestrului osos, recomanda interventia chirurgicala ca fiind cea mai indicata metoda terapeutica.
- Tehnica chirurgicala consta in craniectomie, cu evacuarea colectiei purulente si indepartarea portiunii de os infectate, insotita de lavaj abundent si hemostaza riguroasa.

# Empiemul subdural



# Empiemele subdurale

- Empiemul subdural constituie o colectie purulenta localizata in spatiul subdural ce determina inflamatia si edemul creierului subiacent, tromboflebita septica si infarct venos, care se poate extinde rapid de-a lungul spatiului subdural, datorita absentei barierelor tisulare.
- Majoritatea empiemelor subdurale (intre 41 si 67%) se dezvolta ca si complicatie a infectiilor sinusale, a doua cauza ca frecventa fiind infectia secundara chirurgiei intracraniene.
- Diseminarea hematogena de la un focar infectios indepartat poate sa apara in anumite cazuri; de asemenea suprainfectarea unei colectii subdurale la un copil cu meningita, poate fi o cauza de empiem subdural.
- Empiemele subdurale se pot insotii de abcese cerebrale in 20-25% din cazuri.
- Este mai rar comparativ cu abcesele cerebrale (raportul abces/empiem: 5/1).

# Empiemele subdurale

- Afecteaza in special sexul masculin (raport barbati/femei: 3/1).
- Localizare: 70-80% sunt de convexitate si 10-20% sunt parafalcine.
- In seria publicata de Cobbs si colab (1995) pe 32 de cazuri, etiologia a fost urmatoarea:
  - Infectia sinusurilor paranazale: 67%
  - Otita: 14%
  - Postchirurgicala: 4%
  - Meningita: 2%
  - Cardiopatie congenitala cianogena: 2%
  - Supuratii pulmonare: 4%
  - Nedeterminata: 3%
- Indiferent de etiologie, empiemul subdural ramane o conditie care poarta un risc vital major, astfel ca evacuarea chirurgicala este obligatorie pentru a evita decesul sau aparitia deficitelor neurologice.

# Empiemele subdurale
## Simptomatologie

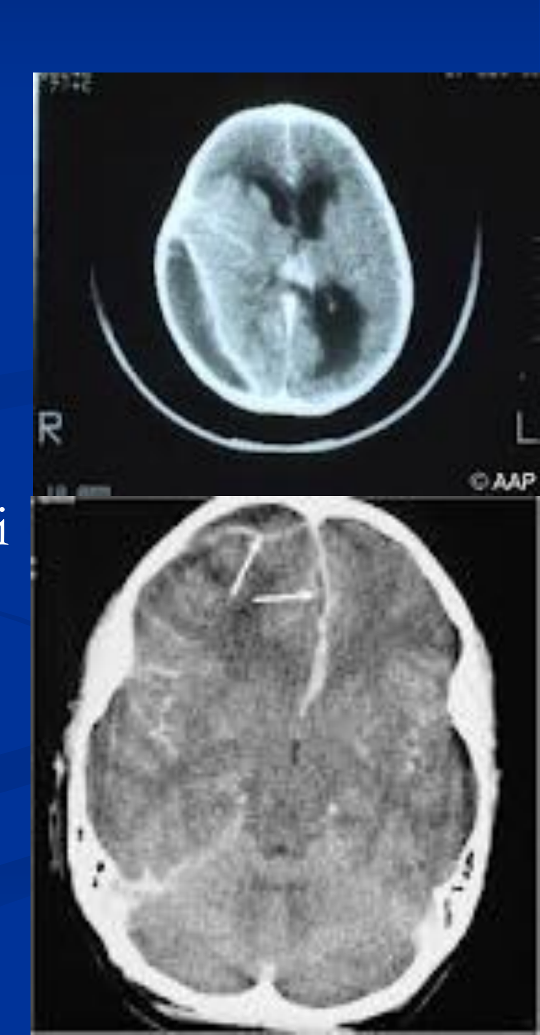
- Empiemul subdural este de regula o afectiune cu evolutie fulminanta cu o progresie rapida a simptomatologiei; cefaleea, febra, redoarea de ceafa, si deficitul focal neurologic reprezinta caracteristicile clinice.
- Asocierea sindromului meningian cu semne de focar neurologice unilaterale sunt specifice pentru empiemul subdural.
- Semnele locale ce tradeaza originea infectiei sunt prezente la 60–90% dintre pacienti sub forma infectiilor in sfera ORL, sau a modificarilor inflamatorii la nivelul craniului.
- Poate sa apara sensibilitatea la palpare sau percutie la nivelul sinusurilor paranazale infectate.
- Tumefactia oculara sau la nivelul scalpului frontal poate sa apara datorita tromboflebitei asociate.
- Crizele convulsive, precum si deficitele neurologice focale apar tardiv.

# Empiemele subdurale
## Investigatii paraclinice

- Analizele de laborator pot evidentia in anumite cazuri leucocitoza si modificari ale unor parametrii inflamatorii (VSH, proteina C reactiva)
- Hemocultura poate fi utila in special cand nu exista material extras de la nivelul colectiei purulente, intrucat pot identifica  agentul patogen si pot orienta tratamentul antibiotic adecvat.
- Punctia lombara ca manevra initiala trebuie evitata pana cand efectul de masa nu a fost exclus, intrucat riscul hernierii este foarte mare.
- Agentii patogeni implicati in etiologia empiemelor subdurale sunt reprezentati de:
  - Streptococul aerob – 30-50%
  - Stafilococi – 15-20%
  - Streptococii microaerofili si anaerobi - 15-25%
  - Bacili Gram negativi – 5-10%
  - Alti anaerobi – 5-10%

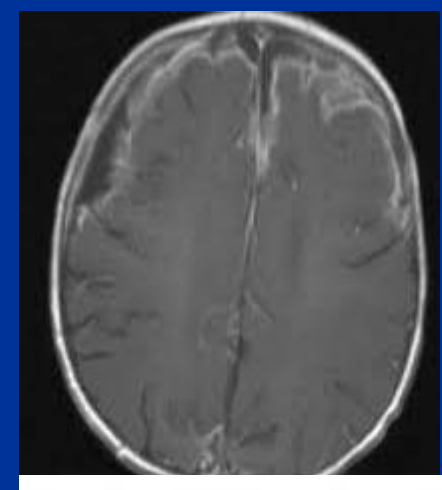
# Empiemele subdurale
## Neuroimaging

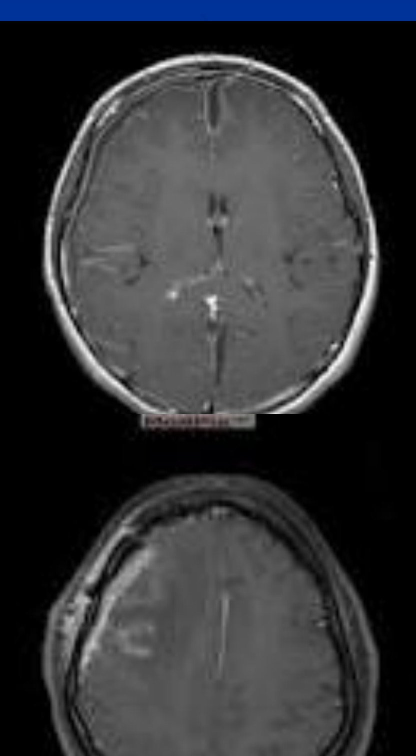
- In cazul unui empiem subdural, CT scan-ul arata o colectie extra-axiala insotita de un edem cerebral si efect de masa mai mare decat cel datorat volumului colectiei subdurale propriu-zise.
- La administrarea de contrast se constata incarcarea cu contrast la nivelul piei mater adiacente.
- Cu toate acestea un empiem subdural de mici dimensiuni poate ramane neobservat pe CT scan, astfel ca MRI devine cea mai sensibila investigatie pentru identificarea si delimitarea extensiei acestei afectiuni. Mai mult, MRI cu difuzie reprezinta cea mai buna tehnica care poate distinge aceasta afectiune de alte tipuri de colectii.



# Empiemele subdurale
## Neuroimaging

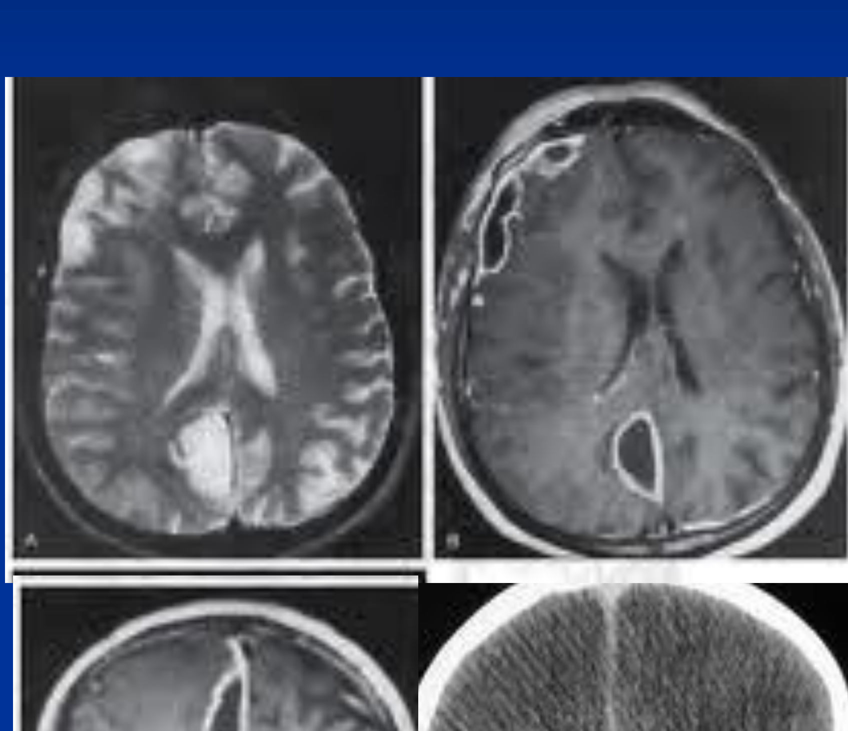
- Sensibilitatea acestei metode depaseste 95% in colectiile purulente spontane (non chirurgicale si non traumatice) dar pot apare si rezultate fals negative si pozitive.
- Atentia trebuie focusata asupra posibilelor anomalii evidentiate in structurile de vecinatate cum ar fi urechea, sinusurile frontale precum si prezenta osteomielitei si a corpilor straini.





# Empiemele subdurale
## Neuroimaging

- Aspectul MR indica hiposemnal in T1 si hipersemnal in T2.
- Captarea piala a contrastului este nespecifica pentru infectiile sistemului nervos central.
- Empiemul subdural reprezinta o urgenta neurochirurgicala, intrucat o deteriorare brusca si grava poate surveni oricand pe parcursul acestei afectiuni severe, astfel ca odata pus diagnosticul, evacuarea de urgenta trebuie realizata.





# Empiemele subdurale
## Tratament

- Tratamentul conservator se adreseaza doar unui numar extrem de mic de cazuri atent selectionate, cum ar fi:
  - Simptomatologie minima
  - Fara efect de masa
  - Raspuns favorabil prompt la antibioterapie
- Tratamentul chirurgical trebuie efectuat de regula in urgenta si costa in:
  - Craniotomie
  - Gaura de trepan
- Exista numeroase controverse legate de abordul chirurgical optim
- Studiile initiale sugerau superioritatea craniotomiei fata de gaura de trepan

# Empiemele subdurale

## Tratament

- Studiile mai recente au nuantat concluziile studiilor precedente, astfel:
- Pacientii in stare critica cu empiem subdural localizat pot beneficia de pe urma evacuarii colectiei printr-o gaura de trepan,
- Procedura poate fi repetata in caz de esec, si pana la 20% din cazuri vor necesita in final craniotomie.
- Craniotomia este procedura de ales in cazul:
  - empiemelor multiloculate,
  - insotite de abces subcortical,
  - intinse pe o suprafata corticala mare, si
  - in general in cazul pacientilor ce pot tolera o interventie mai ampla

# Empiemele subdurale

## Tratament

- Tratamentul chirurgical este insotit obligatoriu de tratamentul medicamentos.
- Se incepe cu o asociere de vancomicina si cefalosporina de generatia 3.
- Se adauga si metronidazol daca exista suspiciune de anaerobi.
- In functie de rezultatul de la culturi se modifica schema de antibioterapie.
- Durata antibioterapiei este de minim 4-6 saptamani.
- Pe langa tratamentul antibiotic se adauga si tratament anticonvulsivant profilactic.
- Prognosticul afectiunii este rezervat cu o mortalitate de 10-20%, comitialitate 34% si deficite neurologice reziduale in aprox. 17%.

# Bibliografie


- Arseni C., Oprescu I., *Neurotraumatologie, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983*
- Arseni C., *Supuratiile Chirurgicale Endocraniene, Editura Medicala, Bucuresti, 1983*
- Greenberg M., *Handbook of Neurosurgery, Sixth edition, 2010*
- Gorgan M., *Neurochirurgie -Note de curs, Ed. Universitară "Carol –Davila" Bucureşti, 2003*
- Gorgan M. et al., *Ghid în patologia neurochirurgicală, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 2008*
- Rahul Jandial, P. McCormick, Peter M. Black, *Core Techniques in Operative Neurosurgery, Elsevier,* 2011

# VA MULTUMESC PENTRU ATENTIE !

